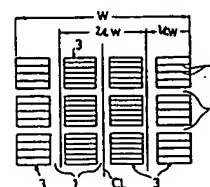


91-284055/39 A95 YOKO 18.12.89
 YOKOHAMA RUBBER KK *JO 3186-403-A
 18.12.89-JP-326148 (14.08.91) B60c-11/04
 Pneumatic tyre with improved performance on icy and snow-
 covered roads - has circumferential and lateral grooves, blocks
 bounded by grooves, and sipe(s) provided on each block
 C91-122965

A(12-T1B)

Pneumatic tyre has circumferential grooves, lateral grooves and blocks bounded by these grooves, and sipes are provided on each block. Further, it has the snow traction index STI ranging from 190-240 as the whole tread surface, where $STI = -6.8 + 2202r_1 + 672r_2 + 7.6Dg$, where $r_1(1/mm)$ and $r_2(1/mm)$ are the ratios of the total groove length and total sipe length, projected to the lateral direction, to the prod. of the contacting width W and the circumferential length, respectively, and where D is the average groove depth. It is proposed that the ratio $STIs/STIc$ should be 0.70-0.90, where $STIc$ and $STIs$ are the snow traction indexes for the tread centre portion and tread shoulder portion, respectively.

ADVANAGE - Manouvering performances on both icy and snowy roads are significantly improved, without deteriorating the dry performance. (5pp Dwg.No.0/0)



C 1991 DERWENT PUBLICATIONS LTD.
 128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England
 US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,
 Suite 401, McLean, VA22101, USA
 Unauthorised copying of this abstract not permitted

03-186403 Aug. 14, 1991 L1: 1 of 1
 PNEUMATIC TIRE FOR USE ON ICE-SNOW ROAD

INVENTOR: TOKUJI HITOSUGI, et al. (1)
 ASSIGNEE: YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE, et al. (10)
 APPL NO: 01-326148
 DATE FILED: Dec. 18, 1989
 PATENT ABSTRACTS OF JAPAN
 ABS GRP NO: M1177
 ABS VOL NO: Vol. 15, No. 441
 ABS PUB DATE: Nov. 11, 1991
 INT-CL: B60C 11/04; B60C 11/11; B60C 11/12

ABSTRACT:

PURPOSE: To enhance motion performance on a road of ice and snow without deteriorating dry performance by specifying a snow traction index of a tire across the whole of tread surfaces while specifying the index to such a ratio as increasing more in the center part of the tread surface than in its shoulder part.

CONSTITUTION: A tread pattern of a tire is formed of a plurality of blocks 3 divided by a plurality of main grooves 1 extended in a tire peripheral direction and a plurality of subgrooves 2 crossing with these main grooves 1. A plurality of sipe 4, respectively extending in a tire width direction, are formed in each block 3. A snow traction index STI, shown by an expression I, is set to 190 to 210 in the whole of tread surfaces. Here a ratio of the snow traction index STIs of a tread shoulder part to the snow traction index STIc of a tread center part is set within a range from 0.75 to 0.90.

=>

Dig

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-186403

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)8月14日

B 60 C 11/04
11/11
11/12

7006-3D
7006-3D
7006-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 氷雪路用空気入りタイヤ

⑯ 特 願 平1-326148

⑰ 出 願 平1(1989)12月18日

⑱ 発 明 者 一 杉 得 次 神奈川県平塚市四之宮512-6

⑲ 発 明 者 姿 通 博 神奈川県横浜市泉区緑園4-2-1

⑳ 出 願 人 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 信一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称 氷雪路用空気入りタイヤ

2. 特許請求の範囲

トレッド面に溝によって区分されたブロックを形成し、該ブロックにサイブを設けたブロックパターンを有し、下記式で示されるスノートラクションインデックスSTIがトレッド面全体として190~210であるタイヤにおいて、トレッドセンター部のスノートラクションインデックスSTI_cに対するトレッドショルダー部のスノートラクションインデックスSTI_sの比STI_s/STI_cが0.75~0.90の範囲内である氷雪路用空気入りタイヤ。

$$STI = -6.8 + 2202\rho_1 + 672\rho_2 + 7.6D_g$$

上式中、

ρ_1 : (ラテラル方向に投影した全溝長さ)
/(接地幅×周長) (1/mm)

ρ_2 : (ラテラル方向に投影した全サイブ長さ)
/(接地幅×周長) (1/mm)

D_g : 平均溝深さ(mm)である。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は氷雪路用空気入りタイヤ(氷雪路用タイヤと略す)に関する。

(従来の技術)

近年のスバイクタイヤに対する規制が厳しくなり、かつ規制地域も拡がるにつれて、このスバイクタイヤに代わる性能を有する氷雪路用タイヤとして、スタッドレスタイヤが脚光を浴びている。

従来のスタッドレスタイヤは、そのトレッドパターンが第4図に示すように、タイヤ周方向に延びる直線状主溝1とこの主溝1と交差する副溝2とにより区画された多数のブロック3に複数のサイブ4を形成したブロック調パターンであり、サイブ4、副溝2および主溝1のラジアル方向成分によるエッジ効果により氷雪路性能を付与している。しかしながら、これらのラジアル方向成分密度(以下、溝エッジ密度という)は、トレッド面のいずれの領域においても

実質的に同一であるのが普通であった。かかる従来の氷雪路用タイヤのトレッド面の溝エッジ密度を増やして氷雪路性能を向上させようとする、ブロックの剛性が低下し、乾燥路面における運動性能が悪化するという問題があった。

(発明が解決しようとする課題)

本発明の目的は、前述したブロック調パターンを有するスタッドレスタイヤの乾燥路における運動性能を損なうことなく、その氷雪路における運動性能を向上させた氷雪路用タイヤを提供することにある。

(課題を解決するための手段)

このような本発明の目的を達成する本発明の氷雪路用タイヤは、トレッド面に溝によって区分されたブロックを形成し、該ブロックにサイブを設けたブロックパターンを有し、下記式で示されるスノートラクションインデックスSTIがトレッド面全体として190~210であるタイヤにおいて、トレッドセンター部のスノートラクションインデックスSTIcに対するトレッドシ

ョルダー部のスノートラクションインデックスSTIsの比STIs/STIcが0.75~0.90の範囲内である点に特徴がある。

$$STI = -6.8 + 2202 \rho_1 + 672 \rho_2 + 7.6 D_g$$

上式中、

ρ_1 : (ラテラル方向に投影した全溝長さ)
/ (接地幅×周長) (1/mm)

ρ_2 : (ラテラル方向に投影した全カーフ長さ)
/ (接地幅×周長) (1/mm)

D_g : 平均溝深さ(mm)。

本発明において、前述した式で表わされるスノートラクションインデックスSTIとは、SAB Paper 82345に記載されている指數であって、トレッドパターンを形成する溝およびサイブの長さのラジアル方向(タイヤ幅方向)成分と溝深さにより算出される雪上性能レベルを示す尺度となるものである。このSTIが大きくなるにつれて氷雪路用タイヤの氷雪路における駆動性や制動性等の運動性能が向上する。

また、本発明タイヤにおいて、トレッドセン

ター部とは、トレッドセンターラインCLを中心にして左右にトレッド展開幅Wの1/4のずつの計2/4・Wの幅に相当する領域をいう。また、トレッドショルダー部とは、トレッド両端部の、それぞれトレッド展開幅Wの1/4の幅(1/4・W)に相当する領域をいう。

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第1図は、本発明の氷雪路用タイヤのトレッドパターンの1例を示したものである。図において、トレッドパターンはタイヤ同方向に延びる複数本の主溝1とこの主溝1と交差する複数本の副溝2とにより区切られた複数のブロック3からなっている。このブロック3には、それぞれタイヤ幅方向の複数のサイブ4が形成されている。これらブロック3のうち、トレッドセンター部に配置された左右2列のブロック3には、5本ずつのサイブ4が形成され、左右のトレッドショルダー部に配列された1列ずつのブロック3には3本ずつのサイブ4が形成されて

いる。

第2図および第3図は、それぞれ本発明タイヤの他のトレッドパターンの例を示している。第2図の例では、第1図のブロックの形状を5角形状にしたものであり、第3図の例では、タイヤ周方向に配列したブロック列を5列に増やした例である。第3図の例では、トレッドセンターから2番目に配列したブロック列がトレッドセンター部とトレッドショルダー部との両方に属する関係になっている。

氷雪路用タイヤのトレッド面全体が有するスノートラクションインデックスSTIは190~210の範囲内に設定されるのが一般的であり、本発明タイヤにおいても同じ範囲に設定されていることが必要である。このSTIが210を超えると、ブロックの剛性の低下が著しくなり、ドライ性能(乾燥路走行性能)が低下する。他方、STIが190よりも小さいと、溝エッジ密度が不足して良好な氷雪路性能が発揮されなくなる。

本発明タイヤでは、トレッド面全体としては

STI が190～210 の範囲内であるが、第1～3 図に示したように、トレッドセンター部の溝エッジ密度をトレッドショルダー部の溝エッジ密度よりも大きくし、前記 STIc と STIs の値を異ならしめている。

さらに具体的には、比STIs/STIc を0.75～0.90とするもので、これによってドライ性能を損なわずに氷雪路面での運動性能を向上させている。この比STIs/STIc が0.75未満では、トレッドセンター部のブロック剛性が低下しすぎ、乾燥路面でのハンドル初期応答性等が悪化し、また、比 STIs/STIc が 0.90 を超えると、トレッドショルダー部のブロック剛性が低下するため乾燥路面におけるコーナリング性能が低下する。

本発明タイヤにおいて、さらに望ましくは、トレッドの接地全面積（接地幅×周長）に対する溝面積の割合で表わされる溝面積比率を30～50% の範囲にすることである。この溝面積比率を上記範囲内にすることにより、本発明タイヤ

のドライ性能と氷雪路性能をより一層向上させることができる。

(実施例)

第1図のトレッドパターンにおいて、トレッドセンター部とトレッドショルダー部におけるサイプの数を変更してSTI、STIcおよびSTIsが、それぞれ表に示す通りである本発明タイヤI、IIおよび対比タイヤを作成した。別に、第4図に示したトレッドパターンを有し、表に示すSTI、STIcおよびSTIsを有する従来タイヤを作成した。

これらのタイヤのサイズは、いずれも同一の185/70 R 13とした。

これらタイヤについて、次の乾燥路面並びに氷上路面における、それぞれ操縦安定性（フィーリング評価）、雪上登坂性能、雪上制動性能および氷上制動性能を評価した。その結果は表並びに第5～7図に示す通りであった。

乾燥路面における操縦安定性（フィーリング評価）：

5人のテストドライバーによるフィーリングを10点法で採点し、その平均値で示した。なお、一般に7点以上であれば操縦安定性は良好である。

氷上路面における操縦安定性（フィーリング評価）：

5人のテストドライバーによるフィーリングを10点法で採点し、その平均値で示した。なお、一般に7点以上であれば操縦安定性は良好である。

雪上登坂性能の評価方法：

圧雪路面を乗用車で制動を繰り返して路面をツルツルにした圧雪路面において、5%(2.9°)勾配の登坂走行を行い、ゼロ発進加速方法により30m区間の登坂加速タイムを計測した。計測値の逆数により従来タイヤの測定値を100とする指数で示した。

雪上制動性能の評価方法：

圧雪路面上を初速 40Km/hrの一定速度で走行して制動した時の制動距離を測定した。測定値

の逆数により従来タイヤの測定値を100とする指数で示した。

氷上制動性能の評価方法：

氷盤上を初速 40 Km/hr の一定速度で走行して制動した時の制動距離を測定した。測定値の逆数により従来タイヤの測定値を100とする指数で示した。

	対 比 タイヤ	本発明 タイヤ I	本発明 タイヤ II	従 来 タイヤ
パターン図	第1図	第1図	第1図	第4図
ピッチ数 (n)	63	63	63	63
溝深さ(mm)	11.0	11.0	11.0	11.0
STI	204	203	202	200
STIc	240	224	213	200
STIs	167	181	191	200
STIs/STIc	0.70	0.81	0.90	1.00
ドライ性能	6.9	7.1	7.2	6.8
氷上性能	7.3	7.3	7.2	7.0

上表から判るように、本発明タイヤIおよび

Ⅱはドライ性能および氷上性能ともに、従来タイヤに比べて優れている。これに対し、対比タイヤは氷上性能は向上するものの、ドライ性能は従来タイヤと殆ど変わらない。

また、第5～7図から、本発明タイヤは、従来タイヤに比べて、雪上登坂性能（第5図）、雪上制動性能（第6図）および氷上制動性能（第7図）の、いずれについても優れていることが判る。

（発明の効果）

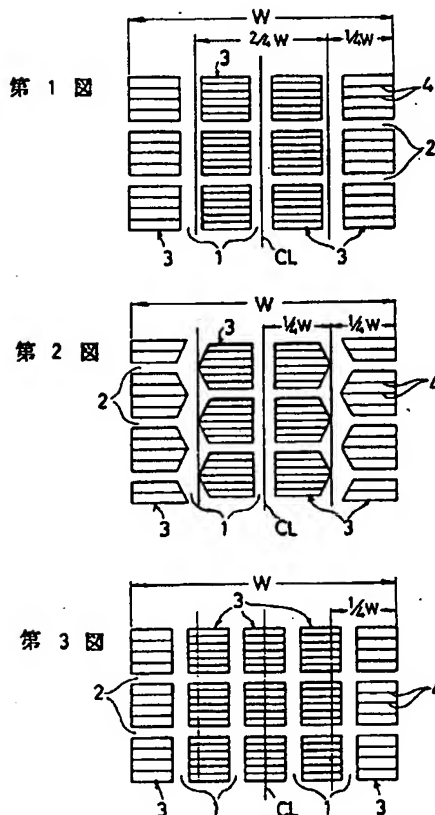
本発明によれば、ブロック調パターンを有する氷雪路用タイヤにおいて、トレッド面全体として特定範囲のスノートラクションインデックス（STI）を有し、トレッドセンター部のスノートラクションインデックス（STIc）とトレッドショルダー部のスノートラクションインデックス（STIs）とを、前者が大きくなるような所定の比 $STIs/STIc$ にすることにより、ドライ性能を損なうことなく、氷雪路面における運動性能を大幅に向上させることができる。

4. 図面の簡単な説明

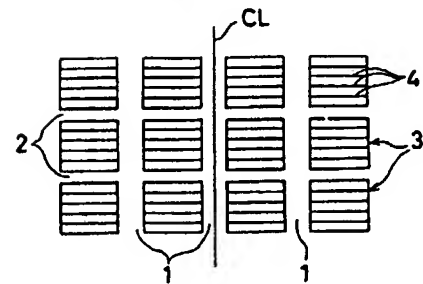
第1～3図は、それぞれ本発明タイヤのトレッドパターンの1例を示す平面図、第4図は、従来タイヤのトレッドパターンの平面図、第5～7図は、それぞれ本発明タイヤ、対比タイヤおよび従来タイヤと雪上登坂性能指数、雪上制動性能指数および氷上制動性能指数との関係を示すグラフである。

1…主溝、2…副溝、3…ブロック、4…サイプ。

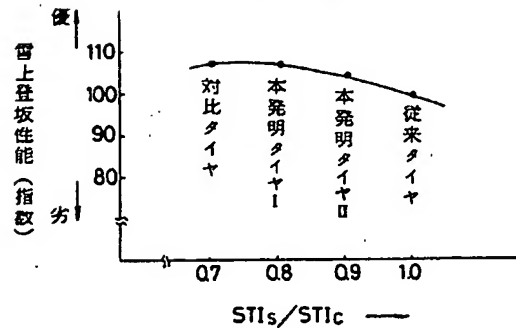
代理人 弁理士 小 川 信 一
弁理士 野 口 賢 照
弁理士 斎 下 和 彦



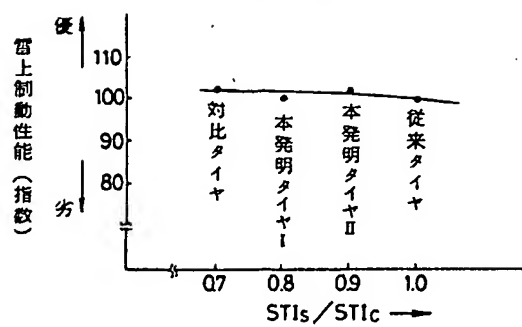
第4図



第5図



第 6 図



第 7 図

